

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift

10 DE 198 03 497 A 1

51 Int. Cl.⁶:
B 65 G 53/66
G 01 F 11/30
B 29 C 31/02

21 Aktenzeichen: 198 03 497.0
22 Anmeldetag: 30. 1. 98
43 Offenlegungstag: 12. 8. 99

DE 198 03 497 A 1

71 Anmelder:
Simar Fördertechnik GmbH, 71665 Vaihingen, DE

74 Vertreter:
Jeck . Fleck . Herrmann Patentanwälte, 71665
Vaihingen

72 Erfinder:
Owerfeldt, Günter, 71665 Vaihingen, DE

56 Entgegenhaltungen:
DE 41 33 870 C2
DE 39 00 173 C1
DD 2 73 240 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Materialverteilungsanlage mit mehreren Vorratsbehältern und mehreren Materialverarbeitungsmaschinen, insbesondere Kunststoff-Verteilungsanlage mit Kunststoff-Verarbeitungsmaschine

57 Die Erfindung betrifft eine Materialverteilungsanlage mit mehreren Vorratsbehältern für unterschiedliches Material und mit mehreren Materialverarbeitungsmaschinen, die über Kuppelstellen wahlweise an die von den Vorratsbehältern kommenden Versorgungsleitungen an-koppelbar sind, insbesondere Kunststoff-Verarbeitungs-anlage mit Kunststoff-Verarbeitungsmaschinen. Fehlfunktionen in der Verteilung werden auf einfache Weise dadurch vermieden, daß in einer Zentralsteuerung die Zuordnungskombinationen vom Material und Materialver-arbeitungsmaschinen vorgegeben sind, daß die Versor-gungsleitungen von den Vorratsbehältern mittels Ventilen freigebbar und sperrbar sind, daß die Zentralsteuerung die Materialverarbeitungsmaschinen auf Materialbedarf überwacht und daß die Zentralsteuerung beim Vorliegen eines Materialbedarfes die Materialverarbeitungsmaschi-nen einzeln bedient und entsprechend der zugeordneten Zuordnungskombination das in der zugeordneten Versor-gungsleitung angeordnete Ventil für eine vorgegebene Zeit oder bis zum Erreichen eines vorgegebenen Füllstan-des an der bedienten Materialverarbeitungsmaschine zum Ansaugen des richtigen Materials freigebbar ist.

DE 198 03 497 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Materialverteilungsanlage mit mehreren Vorratsbehältern für unterschiedliches Material und mit mehreren Materialverarbeitungsmaschinen, die über Koppelstellen wahlweise an die von den Vorratsbehältern kommenden Versorgungsleitungen ankoppelbar sind, insbesondere Kunststoff-Verarbeitungsanlage mit Kunststoff-Verarbeitungsmaschinen.

Bei den bekannten Anlagen dieser Art nimmt mit der Anzahl der Vorratsbehälter für unterschiedliches Material und mit der Anzahl der daraus versorgten Materialverarbeitungsmaschinen die Gefahr einer fehlerhaften Kopplung zwischen den Versorgungsleitungen und den Materialverarbeitungsmaschinen stark zu. Um diese Gefahr zu reduzieren, werden bei bekannten Anlagen die Koppellemente der Koppelstellen codiert, d. h. mit Sensoren versehen, so daß nur eine bestimmte Verbindung zwischen Materialverarbeitungsmaschinen und den von den Vorratsbehältern kommenden Versorgungsleitungen herstellbar sind. Dies erfordert teure und umrüstbare Koppellemente für die Koppelstellen, da in der Regel bei Material- oder Formenwechsel auf eine andere Verbindung zwischen Versorgungsleitung und Materialverarbeitungsmaschine umgeschaltet werden muß. Dies bedingt auch große Umrüstzeiten, die als Ausfallzeiten für die Fertigung zu Buche schlagen. Die richtige Kopplung ist gerade auch in Zeiten von ausschlaggebender Bedeutung, wenn die Fertigung automatisiert ist oder während bestimmter Zeiten nur nichtfachkundiges Bedienungspersonal anwesend ist.

Es ist Aufgabe der Erfindung, bei einer Materialverteilungsanlage der eingangs erwähnten Art ohne teure und komplizierte Koppellemente für die Koppelstellen eine Zufuhr der richtigen Materialien zu den Materialverarbeitungsmaschinen sicherzustellen und gleichzeitig die Umrüstung einer Materialverarbeitungsmaschine auf ein anderes Material zu vereinfachen.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß in einer Zentralsteuerung die Zuordnungskombinationen von Material und Materialverarbeitungsmaschinen vorgegeben sind, daß die Versorgungsleitungen von den Vorratsbehältern mittels Ventilen freigebbar und sperrbar sind, daß die Zentralsteuerung die Materialverarbeitungsmaschinen auf Materialbedarf überwacht und daß die Zentralsteuerung beim Vorliegen eines Materialbedarfes die Materialverarbeitungsmaschinen einzeln bedient und entsprechend der zugeordneten Zuordnungskombination das in der zugeordneten Versorgungsleitung angeordnete Ventil für eine vorgegebene Zeit oder bis zum Erreichen eines vorgegebenen Füllstandes an der bedienten Materialverarbeitungsmaschine zum Ansaugen des richtigen Material freigebbar ist.

Bei dieser mit Zentralsteuerung versehenen Materialverarbeitungsanlage können alle Koppelstellen mit gleichen, einfachen Koppellementen versehen werden, da die Zentralsteuerung nur die vorgegebenen Zuordnungskombinationen von Materialien und Materialverarbeitungsmaschinen zuläßt. Dazu werden entsprechend der Abfragephasen die Materialverarbeitungsmaschinen mit dem richtigen Material versorgt. Ist die Koppelstelle falsch ausgeführt, dann erfolgt keine Materialzufuhr, da das in der Versorgungsleitung vorgeschaltete Ventil durch die Zentralsteuerung nicht für die Materialansaugung geöffnet wird. Bei der periodischen Abfrage und Bedienung der Materialverarbeitungsmaschinen durch die Zentralsteuerung ist sichergestellt, daß die Materialverarbeitungsmaschinen stets mit ausreichend Material versorgt werden. Der Abfragezyklus ist dabei auf den maximalen Verbrauch an Material einer Materialverarbeitungsmaschine abgestimmt.

2

Nach einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die Materialverarbeitungsmaschinen mit Zwischenspeicherbehältern versehen sind, die mit einem Füllstandsfühler ausgerüstet sind, und daß der Füllstandsfühler beim Unterschreiten eines Mindestfüllstandes an die Zentralsteuerung ein Materialbedarfssignal abgibt.

Steht bei der Abfrage der Materialverarbeitungsmaschine dieses Materialbedarfssignal an, dann wird der Zwischenbehälter dieser Materialbearbeitungsmaschine aufgefüllt.

Dabei kann der Nachfüllvorgang zeitlich begrenzt werden oder es kann nach einer vorteilhaften Weiterbildung vorgesehen sein, daß die Zwischenspeicherbehälter mit jeweils einem weiteren Füllstandsfühler versehen sind, die beim Erreichen eines vorgegebenen Maximalfüllstandes ein Abschaltessignal an die Zentralsteuerung abgeben.

Die Steuerung der Materialzufuhr kann nach einer Ausgestaltung so durchgeführt sein, daß die Abfrage der Materialverarbeitungsmaschinen durch die Zentralsteuerung nach Materialbedarf erst beim Anstehen einer Materialbedarfsanforderung nacheinander erfolgt und beim Vorliegen keiner Materialbedarfsanforderung mehr wieder endet.

Die Ausführung kann jedoch auch so weitergebildet sein, daß die Materialverarbeitungsmaschinen individuelle Materialbedarfsanforderungen an die Zentralsteuerung abgeben und daß die Zentralsteuerung diese Materialbedarfsanforderungen in vorgegebenen Füllphasen entsprechend den abgespeicherten Zuordnungskombinationen nach Anfallzeitpunkt bedient.

Ist nach einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, daß mit der Freigabe der Versorgungsleitung die Zentralsteuerung für die Zeit der Materialzufuhr ein Zentralgebläse zum Ansaugen des Materials einschaltet, wobei der Ansaugstrom – gesteuert durch die Zentralsteuerung über zu den Materialverarbeitungsmaschinen führenden Steuerleitungen – nur bei der gerade bedienten Materialverarbeitungsmaschine wirksam ist, dann wird für die Materialzufuhr zu allen Materialverarbeitungsmaschinen nur dieses Zentralgebläse benötigt.

Damit auch mehrere Materialverarbeitungsmaschinen mit dem gleichen Material versorgt werden können, ist vorgesehen, daß die Versorgungsleitungen von den Vorratsbehältern nach den Ventilen in Mehrfachkoppelaufnahmen enden, die für die Aufnahme von mehreren Koppellementen ausgebildet sind, welche an den Enden der zu den Zwischenspeicherbehältern führenden Zuleitungen angebracht sind.

Die Materialzuteilung zu den Materialverarbeitungsmaschinen läßt sich dadurch in einfacher Weise überprüfen, daß der Zentralsteuerung eine Anzeigeinrichtung zugeordnet ist, über die die in der Zentralsteuerung gespeicherten Zuordnungskombinationen anzeigbar sind.

Die Materialanforderungen können so bearbeitet werden, daß die Abfrage der Materialverarbeitungsmaschinen durch die Zentralsteuerung nach Materialbedarf erst beim Anstehen einer Materialbedarfsanforderung nacheinander erfolgt und beim Vorliegen keiner Materialbedarfsanforderung mehr wieder endet, oder daß die Materialverarbeitungsmaschinen individuelle Materialbedarfsanforderungen an die Zentralsteuerung abgeben und daß die Zentralsteuerung diese Materialbedarfsanforderungen in vorgegebenen Füllphasen entsprechend den abgespeicherten Zuordnungskombinationen nach Anfallzeitpunkt bedient. Die Sperrung der Materialzufuhr ist nach einer Ausgestaltung so ausgeführt, daß die Ventile in den Versorgungsleitungen bei nicht geöffneter Materialzufuhr eine Verbindung von der Koppelstelle zur Atmosphäre herstellen.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert.

Wie die Zeichnung zeigt, werden bei dem Ausführungs-

beispiel in den Vorratsbehältern VBa bis VBe sechs verschiedene Kunststoffe für sechs Kunststoff-Spritzgußmaschinen als Materialverarbeitungsmaschinen SGM1 bis SGM6 angeboten. Die Anzahl der Vorratsbehälter und der Kunststoff-Spritzgießmaschinen ist beliebig wählbar. Von den Vorratsbehältern VBa bis VBe gehen Versorgungsleitungen ab, die in Mehrfachkoppelaufnahmen Aa bis Ae enden. Vor den Mehrfachkoppelaufnahmen Aa bis Ae sind Ventile Va bis Ve in die Versorgungsleitungen eingeschleift, die in der Ausgangsstellung die Versorgungsleitungen sperren und die Mehrfachkoppelaufnahmen Aa bis Ae mit der Atmosphäre verbinden.

Die Materialverarbeitungsmaschinen SGM1 bis SGM6 sind mit Zwischenbehältern ZB1 bis ZB6 versehen, die in bekannter Weise bei den Kunststoff-Spritzgießmaschinen als aufgesetzte Materialtrichter ausgebildet sind. Jeder Zwischenbehälter ZB1 bis ZB6 ist mit einem Füllstandsfühler ausgerüstet, der einem Mindestfüllstand im Materialtrichter zugeordnet ist und über eine zugeordnete Steuerleitung f1 bis f6 ein Materialbedarfssignal an eine Zentralsteuerung ZSt abgibt, wenn der Füllstand den Mindestfüllstand unterschreitet. In der Zentralsteuerung ZSt sind, wie die daneben aufgezeichnete Tabelle zeigt, Zuordnungskombinationen gespeichert, die jeweils angeben, welches Material A bis E in welcher Materialverarbeitungsmaschine SGM1 bis SGM6 verarbeitet wird. Die Zentralsteuerung ZSt steuert über Steuerleitungen zst die Ventile Va bis Ve in den Versorgungsleitungen. Der Zentralsteuerung ZSt ist eine Anzeigeeinrichtung AE zugeordnet, über die die Zuordnungskombinationen SGM1-B, SGM2-A, SGM3-C, SGM4-B und SGM5-D angezeigt und so überprüft werden können.

Werden die Materialbedarfssignale f1 bis f6 maschinenindividuell an die Zentralsteuerung ZSt gegeben, dann können diese gezielt nacheinander bedient werden, wobei die Zentralsteuerung ZSt entsprechend der gespeicherten, zugeordneten Zuordnungskombination, z. B. SGM3-C, das Ventil Vc in die Öffnungsstellung bringt und die Versorgungsleitung vom Vorratsbehälter VBc freigibt. Außerdem wird über zugeordnete Steuerleitungen S, S3, zsl der Zwischenspeicherbehälter ZB3 der Materialverarbeitungsmaschine SGM3 und ein Zentralgebläse ZG so angesteuert, daß nur von der geöffneten Versorgungsleitung über die Mehrfachkoppelaufnahme Ac und das angesteckte Koppellement K3 das Material zum Zwischenspeicherbehälter ZB3 der Materialverarbeitungsmaschine SGM3 gesaugt wird. Der Ansaugvorgang wird entweder nach einer durch die Zentralsteuerung ZSt vorgegebenen Zeit beendet oder ein weiterer Füllstandsfühler im Zwischenspeicherbehälter ZB3, der das Erreichen eines Maximalfüllstandes überwacht, gibt der Zentralsteuerung ZSt über eine weitere Steuerleitung ein Abschaltessignal. Stehen mehrere Materialbedarfssignale an, dann werden diese von der Zentralsteuerung ZSt nacheinander bedient, wobei auch ein vorgegebener Bearbeitungszyklus gewählt werden kann. Dieser Bearbeitungszyklus kann auch unabhängig von Materialbedarfssignalen periodisch durchgeführt werden.

Die von der Zentralsteuerung ZSt vorgegebene Füllzeit und der Bearbeitungszyklus wird auf den maximalen Materialbedarf der Materialverarbeitungsmaschinen SGM1 bis SGM6 so abgestimmt, daß sicher keine Materialbearbeitungsmaschine ohne Material im Zwischenspeicherbehälter ZB1 bis ZB6 ist.

Ist ein Koppellement, z. B. K3, in die falsche Mehrfachkoppelaufnahme, z. B. Ab, gesteckt, dann erhält die Materialverarbeitungsmaschine SGM3 bei ihrer Bedienung selbst bei anstehendem Materialbedarfssignal f3 kein Material, da das Ventil V6 nicht, das Ventil Vc jedoch von der Zentralsteuerung ZSt angesteuert wird. Das Material kann über das

geöffnete Ventil V6 die Mehrfachkoppelaufnahme Ab auch nicht zu den Materialverarbeitungsmaschinen SGM1 und SGM4 gelangen, obwohl die Koppellemente K1 und K4 richtig in die Mehrfachkoppelaufnahmen Aa eingeführt sind, da die Ansteuerung der Zwischenspeicherbehälter ZB1 und ZB4 über die Steuerleitungen s1 und s4 unterbleibt und die Ansaugung über das Zentralgebläse ZG nur am Zwischenspeicherbehälter ZB3 wirken kann. Da das Ventil Vc nicht angesteuert ist, wird nur Luft angesaugt.

Auf diese Weise ist sichergestellt, daß die Materialverarbeitungsmaschinen SGM1 bis SGM6 nur bei richtig hergestellten Koppelstellen gemäß den vorgegebenen Zuordnungskombinationen, wie sie in die Zentralsteuerung ZSt eingespeichert werden, mit Material versorgt werden. Die Mehrfachkoppelaufnahmen Aa bis Ae sind identisch zum Aufnahme mehrerer gleicher Koppellemente K1 bis K6 ausgelegt, so daß nach wie vor freizügige Materialzufuhr zu allen Materialverarbeitungsmaschinen SGM1 bis SGM6 gegeben ist. Es muß nur die Zentralsteuerung ZSt entsprechend mit den gewünschten Zuordnungskombinationen versehen werden. Die Umrüstung der Materialverteilungsanlage auf neue Verhältnisse ist sehr einfach und schnell ausführbar, wobei falsch hergestellte Koppelstellen zu keiner Fehlfunktion mehr führen können.

Die Zentralsteuerung ZST kann auch dauernd die Materialverarbeitungsmaschinen SGM1 bis SGM6 nach Materialbedarf abfragen und bedienen, insbesondere dann, wenn deren Anzahl sehr groß ist.

Beim Sperren der Materialzufuhr können die Ventile Va bis Ve vor den Mehrfachkoppelaufnahmen Aa bis Ae die Versorgungsleitungen mit der Atmosphäre verbinden oder auf den zugeordneten Vorratsbehälter VBa bis VBe zurückführen.

Patentansprüche

1. Materialverteilungsanlage mit mehreren Vorratsbehältern für unterschiedliches Material und mit mehreren Materialverarbeitungsmaschinen, die über Koppelstellen wahlweise an die von den Vorratsbehältern kommenden Versorgungsleitungen ankoppelbar sind, insbesondere Kunststoff-Verarbeitungsanlage mit Kunststoff-Verarbeitungsmaschinen, **dadurch gekennzeichnet,**

daß in einer Zentralsteuerung (ZSt) die Zuordnungskombinationen (SGM1-B; SGM2-A; SGM3-C; SGM4-B; SGM5-D) vom Material (A, B, C, D, E) und Materialverarbeitungsmaschinen (SGM1, SGM2, SGM3, SGM4, SGM5, SGM6) vorgegeben sind, daß die Versorgungsleitungen von den Vorratsbehältern (VBa, VBb, VBc, VBd, VBe) mittels Ventilen (Va, Vb, Vc, Vd, Ve) freigebbar und sperrbar sind, daß die Zentralsteuerung (ZSt) die Materialverarbeitungsmaschinen (SGM1 bis SGM6) auf Materialbedarf überwacht und

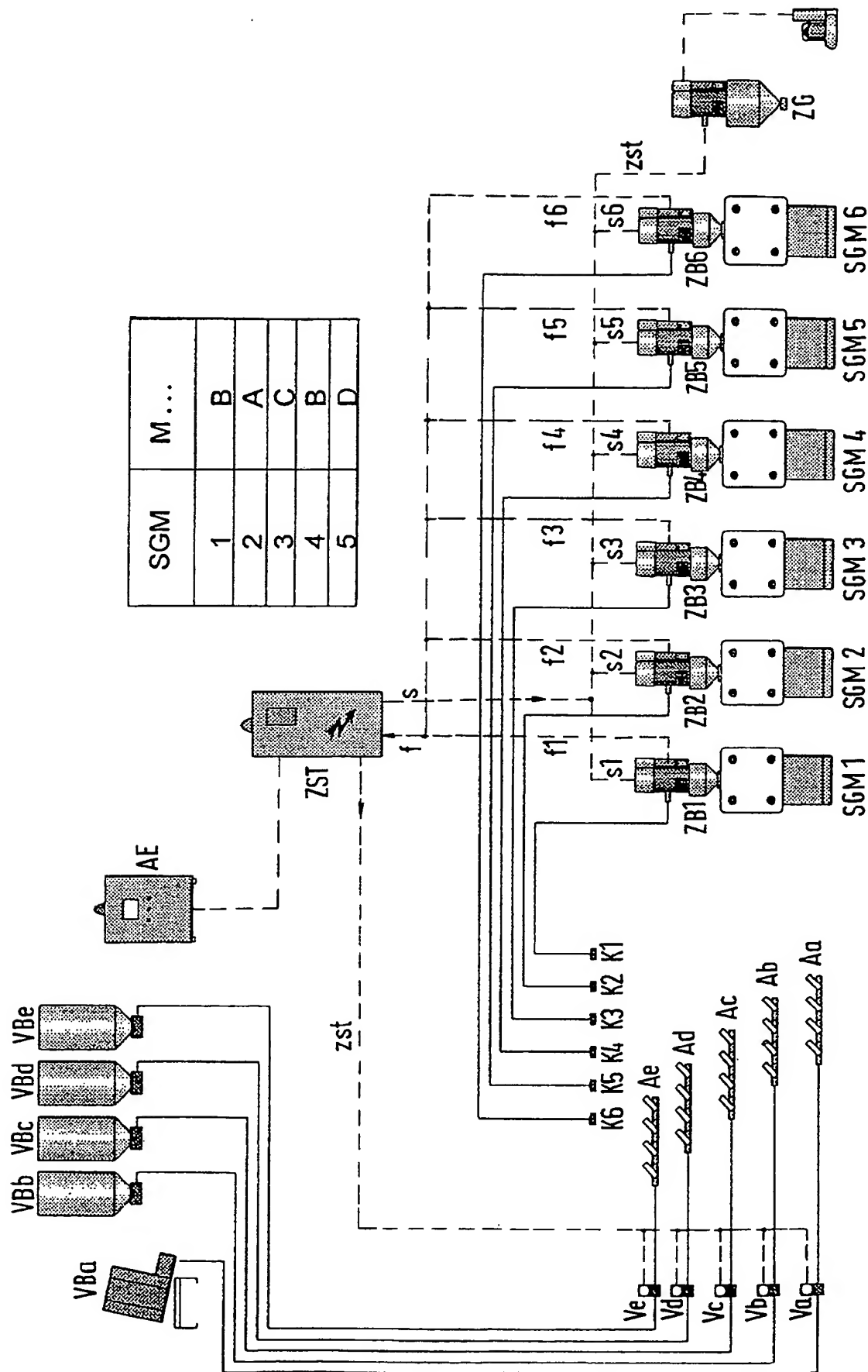
daß die Zentralsteuerung (ZSt) beim Vorliegen eines Materialbedarfes die Materialverarbeitungsmaschinen (z. B. SGM3) einzeln bedient und entsprechend der zugeordneten Zuordnungskombination (SGM3-C) das in der zugeordneten Versorgungsleitung angeordnete Ventil (Vc) für eine vorgegebene Zeit oder bis zum Erreichen eines vorgegebenen Füllstandes an der bedienten Materialverarbeitungsmaschine (SGM3) zum Ansaugen des richtigen Material freigebbar ist.

2. Materialverteilungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialverarbeitungsmaschinen (SGM1 bis SGM6) mit Zwischenspeicherbehältern (ZB1 bis ZB6)

- versehen sind, die mit Füllstandsfühler ausgerüstet sind, und
 daß der Füllstandsfühler beim Unterschreiten eines Mindestfüllstandes an die Zentralsteuerung (ZSt) ein Materialbedarfssignal (f1 bis f6) abgibt. 5
3. Materialverteilungsanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenspeicherbehälter (ZB1 bis ZB2) mit jeweils einem weiteren Füllstandsfühler versehen sind, die beim Erreichen eines vorgegebenen Maximalfüllstands ein Abschaltensignal 10 an die Zentralsteuerung (ZSt) abgeben.
4. Materialverteilungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Freigabe der Versorgungsleitung die Zentralsteuerung (ZSt) für die Zeit der Materialzufuhr ein Zentralgebläse (ZG) zum Ansaugen des Materials einschaltet, wobei der Ansaugstrom – gesteuert durch die Zentralsteuerung (ZSt) über zu den Materialverarbeitungs- 15 maschinen (SGM1 bis SGM6) führenden Steuerleitungen (z. B. s3) – nur bei der gerade bedienten Materialverarbeitungs- 20 maschine (z. B. SGM3) wirksam ist.
5. Materialverteilungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Versorgungsleitungen von den Vorratsbehältern (VBa bis VBe) nach den Ventilen (Va bis Ve) in Mehrfachkop- 25 pelaufnahmen (Aa bis Ae) enden, die für die Aufnahme von mehreren Koppelementen (K1 bis K6) ausgebildet sind, welche an den Enden der zu den Zwischenspeicherbehältern (ZB1 bis ZB6) führenden Zuleitungen angebracht sind. 30
6. Materialverteilungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Zentralsteuerung (ZSt) eine Anzeigeeinrichtung (AE) zugeordnet ist, über die die in der Zentralsteuerung (ZSt) gespeicherten Zuordnungskombinationen (SGM1-B; 35 SGM2-A; SGM3-C; SGM4-B; SGM5-D) anzeigbar sind.
7. Materialverteilungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfrage der Materialverarbeitungs- 40 maschinen (SGM1 bis SGM6) durch die Zentralsteuerung (ZSt) nach Materialbedarf erst beim Anstehen einer Materialbedarfsanforderung (f1 bis f6) nacheinander erfolgt und beim Vorliegen keiner Materialbedarfsanforderung mehr beendet wird. 45
8. Materialverteilungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialverarbeitungs- 45 maschinen (SGM1 bis SGM6) individuelle Materialbedarfsanforderungen (f1 bis f6) an die Zentralsteuerung (ZSt) abgeben und 50 daß die Zentralsteuerung (ZSt) diese Materialbedarfsanforderungen (f1 bis f6) in vorgegebenen Füllphasen entsprechend den abgespeicherten Zuordnungskombinationen (SGM1-B; SGM2-A; SGM3-C; SGM4-B; SGM5-D) nach Anfallzeitpunkt bedient. 55
9. Materialverteilungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventile (Va bis Ve) in den Versorgungsleitungen bei nicht geöffneter Materialzufuhr eine Verbindung von der Koppelstelle zur Atmosphäre oder zum zugeordneten Vorratsbehälter (VBa bis VBe) herstellen. 60

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



Distributing plant supplying different materials to several plastics processing machines

Patent number: DE19803497
Publication date: 1999-08-12
Inventor: OWERFELDT GUENTER (DE)
Applicant: SIMAR FOERDERTECHNIK GMBH (DE)
Classification:
- international: B65G53/66; G01F11/30; B29C31/02
- european: B65G53/24; G01F11/28C; G01F13/00C
Application number: DE19981003497 19980130
Priority number(s): DE19981003497 19980130

Abstract of DE19803497

A central control unit (ZST) stores the different material allocation combinations (SGM1-B; SGM2-A; SGM3-C; SGM4-B; SGM5-D) for the materials (A,B,C,D,E) and processing machines (SGM1-SGM6). Supply lines from the material storage vessels (VBa-VBe) are controlled by valves (Va-Ve). When one machine, e.g. SGM3, requires filling, the control unit connects the correct line to the machine and opens the appropriate valve, e.g. Vc, for a prescribed time or until the machine is full. PREFERRED FEATURES:- Intermediate material storage hoppers (ZB1-ZB6) on each machine (SGM1-SGM6) have level sensors emit a signal (f1-f6) when a minimum level is reached. A further sensor indicates the maximum level. When a supply line is opened a central fan (ZG) is switched on to draw material from the appropriate storage vessel (VBa-VBe) and feed only the corresponding machine. When a material feed is closed the valves (Va-Ve) allow connection from the coupling point either to atmosphere or to the appropriate storage vessel.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY